

# 中国菌物学会团体标准

T/MSC001-2022

茯苓栽培技术

【征求意见稿】

# 目 录

前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 茯苓.....	1
3.2 菌种.....	1
3.3 栽培种.....	1
3.4 斗引法.....	1
3.5 贴引法.....	1
3.6 垫引法.....	1
3.7 诱引栽培.....	2
3.8 剔枝留梢.....	2
3.9 削皮留筋.....	2
3.10 潮苓.....	2
3.11 发汗.....	2
4 栽培环境.....	2
4.1 海拔.....	2
4.2 土壤要求.....	2
4.3 水质要求.....	2
4.4 空气质量.....	2
5 菌种制备.....	2
6 栽培场准备.....	2
6.1 苓场选择.....	2
6.2 苓场处理.....	3
7 培养料准备.....	3
7.1 树种.....	3
7.2 备料时间.....	3
7.3 加工处理.....	3
8 栽培技术.....	3
8.1 段木窖栽.....	3
8.2 树桩坐苑栽培.....	4
8.3 袋料栽培.....	4
9 田间管理.....	5
9.1 查窖补窖.....	5
9.2 排水.....	5

9.3	覆土.....	5
9.4	围栏护场.....	5
10	病虫害防治.....	5
10.1	病害.....	5
10.2	虫害.....	5
11	采收.....	5
11.1	采收时间.....	6
11.2	茯苓成熟标志.....	6
11.3	采收方法.....	6
12	产地初加工.....	6
12.1	加工工艺.....	6
12.2	加工技术要点.....	6
13	产品品质要求.....	6
13.1	茯苓产品性状特征.....	6
13.2	质量要求.....	7

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分:标准的结构和编写》的规定编制。

本标准由中国菌物学会茯苓产业分会、湖南补天药业股份有限公司提出。

本标准由中国菌物学会归口。

本标准起草单位：湖南补天药业股份有限公司、中国中医科学院中药资源中心、中国医学科学院药用植物研究所、湖北省中医药研究院、湖南省靖州苗族侗族自治县茯苓专业协会、亳州职业技术学院、湖南省中医药研究院。

本标准主要起草人：戴甲木、程磊、侯凤飞、王文全、杨光、黄鹤、王先有、张水寒、谢景、钟灿、金剑。

## 茯苓栽培技术规范

### 1 范围

本标准规定了茯苓栽培技术标准，包括术语和定义，生产环境、菌种制备、茯苓松木段栽培技术、松树莧栽培技术、茯苓袋料栽培技术、接种后和结苓的管理、病虫害防治、采收、品质要求等各个环节的技术操作规程。

本规程适用于茯苓药材种植、产地加工生产。

### 2 规范性引用文件

本文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 3095-2012 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质量标准

GB 15618 土壤环境质量标准

GB/T 8321 农药合理使用准则

NY/T 528-2010 食用菌菌种生产技术规程

《中华人民共和国药典》2020年版 一部

中药材生产质量管理规范

《药用植物及制剂进出口绿色行业标准》（WM2—2001）

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术规范。

#### 3.1 茯苓 *Poria cocos* (Schw.) Wolf

为多孔菌科真菌，菌核是传统中药材和药食两用资源。

#### 3.2 菌种 spawn

生长在适宜基质上具结实性的菌丝培养物，包括母种、原种和栽培种。

[NY/T 528-2010 食用菌菌种生产技术规程，定义3.3]

#### 3.3 栽培种 planting spawn

由原种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物。也称三级种。

[NY/T 528-2010 食用菌菌种生产技术规程，定义3.6 ]

#### 3.4 斗引法 bucket inoculation method

将菌种袋划破后，将菌种暴露部位紧紧斗放在段木（树莧）顶端。

#### 3.5 贴引法 close inoculation method

将菌种袋划破后，将菌种暴露的部位紧紧贴放在段木或树莧侧面。

#### 3.6 垫引法 the pad inoculation method

将菌种袋划破后，将菌种暴露的部位紧紧垫放在段木或树兜下面。

### 3.7 诱引栽培 induced cultivation

在茯苓栽培生产的过程中，植入幼嫩小茯苓菌核块到培养料上，进行定点培育。

### 3.8 剔枝留梢 tick branch keep tip

茯苓栽培生产中处理培养料的一种方法。选择晴天将选好的松树砍倒后立即剔去较大的树枝，搬运到较空旷场地，保留树顶部分小枝及树叶，以加快树内水分的蒸发。

### 3.9 削皮留筋 peel left ribs

茯苓栽培生产中处理培养料的一种方法。将剔枝留梢后的松树，由梢向兜每间隔3cm纵向削去宽约3cm树皮，露出木质部。

### 3.10 潮苓 fresh poria cocos

采收后待加工的鲜茯苓菌核。

### 3.11 发汗 sweating

将采收的潮苓堆码在阴凉密闭处，促使其体内水分均匀缓慢逸出，利于后期加工，此过程即为“发汗”。

## 4 栽培环境

### 4.1 海拔

海拔高度200m~3000m。

### 4.2 土壤要求

以麻骨土、砂土、砂壤土为主的黄棕壤为宜，土壤pH值5.5~7，呈弱酸性或中性为宜。土层深厚、疏松透气，排水良好。土壤环境质量符合GB15618要求。

### 4.3 水质要求

水质指标符合GB50842的要求。

### 4.4 空气质量

空气质量应符合GB3095二级标准的要求。

## 5 菌种制备

按照《茯苓菌种生产技术规范》规定制备菌种。

## 6 栽培场准备

### 6.1 苓场选择

松树林缘，背风向阳无白蚁孳生的平地或 $\leq 20^\circ$ 的山林坡地、林地或林缘，有一定坡度（150~250），无白蚁滋生。苓场不宜连作，以休闲3年为宜，栽培过茯苓土地应2~3年之后才可种植茯苓。

## 6.2 苓场处理

在冬季至早春进行苓场翻耕，深度应不少于50cm，翻耕时清除杂草、灌木、树枝、树根及石块，进行冬冻及晒场。

## 7 培养料准备

### 7.1 树种

以马尾松 (*Pinus massoniana*)、云南松 (*Pinus yunnanensis*) 为主的松属 (*Pinus*) 植物，思茅松 (*Pinus kesiya* var. *langbianensis*)、黄山松 (*Pinus taiwanensis*)、赤松 (*Pinus densiflora*)、黑松 (*Pinus thunbergii*) 等均可。

### 7.2 备料时间

全年均可，以立冬至翌年谷雨节为佳。

### 7.3 加工处理

#### 7.3.1 段木及挖出的树兜

将松树剔除枝桠，挖出残留松树兜，剔除侧根，削皮留筋，在栽培前1个月，锯成40~50cm或80~90cm木段，置通风处，架空码晒，使之干燥。

#### 7.3.2 坐蕈栽培树桩

将砍伐1~2年后、未腐朽、树皮尚未脱落的树兜，削除地上部分的粗皮。选择较粗壮的侧根，掏空周围土壤，在与松兜干连接的部位削去一条宽5~10cm，长12~15cm的根皮，进行晾晒。较大松兜，选择2~4根较粗侧枝进行削皮。松树兜周围开挖排水沟。

## 8 栽培技术

### 8.1 段木窖栽

#### 8.1.1 栽培季节

不同产区栽培季节存在差异，多为春栽、秋栽，3~8月均可栽培。

#### 8.1.2 挖窖

在处理好的栽培场内，顺坡挖窖，窖长依据栽培料长依据而定、窖宽30~45cm、窖深25~30cm，每窖间隔15~20cm。

#### 8.1.3 放料

在挖好的栽培窖内，疏松窖底土壤。不同产区段木用料各异，每窖使用6~7kg 或10~12kg、15~20kg，段木之间贴紧。

#### 8.1.4 接种（接菌）

采用斗引、贴引或垫引法将菌种接入培养料上，覆土封窖，周围开挖排水沟。菌种1包（0.5kg/包），每窖木料6~7kg或10~12kg接种1包，每窖木料15~20kg接种2包。

#### 8.1.5 植入诱引

部分产区，接种20d左右，扒开窖面土壤，每窖补植50g~100g幼嫩鲜菌核，覆土，封窖。

## 8.2 树桩坐菟栽培

### 8.2.1 接种期

5~9月均可进行接种。

### 8.2.2 接种

在松菟较粗壮侧根与主干结合部进行切削，用贴引法将菌种紧贴切削处。根据松树菟大小确定接种量，菌种1包（0.5kg/包），直径在20cm以下松菟接种1包，直径在20~30cm松菟接种2~3包，直径在30~40cm松菟接种4包，直径在40cm松菟接种4~5包。

## 8.3 袋料栽培

### 8.3.1 袋料准备与接种

#### 8.3.1.1 培养料主料

选择新鲜无腐烂、霉变、无虫的松树的根、枝条、尾尖和加工后的边条，锯成33~35cm长，削去粗皮晒干，用小铁丝扎成捆，每捆重约5kg左右，直径18cm左右。

#### 8.3.1.2 培养料辅料

全干松木屑77%、麦皮或米糠20%、蔗糖1%、石膏1%、过磷酸钙0.5%、硫酸镁0.5%，加水充分拌匀，辅料中的含水量保持60%左右。

#### 8.3.1.3 培养料装袋

将扎成捆的干菌材放入清水池中浸泡10~12h，捞起沥干多余水分，使材料中含水量达到60%。用宽300mm（内径约190mm）、长600mm、厚0.07mm的高密度高压聚乙烯专用塑料袋，先把部分配料垫入袋底，再装入配料填满袋内空隙，扎袋封口。

#### 8.3.1.4 培养料灭菌

将装好料的菌袋进行高压灭菌，在0.15~0.2KP压力下保持4~5h。或常压高温灭菌，100℃灭菌20~24h。

#### 8.3.1.5 培养料接种

将灭菌好的菌袋从灭菌锅内取出，放入干净通风处，当袋内温度降到28℃以下时，再把菌袋搬入接种室内，在无菌条件下接种。将150~200g茯苓三级种，均匀放入袋装培养料中，再扎袋封口。

#### 8.3.1.6 袋料培养

将接种后的菌袋及时放入培养室内进行培养，保持室内温度 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ，20~30d菌丝长满全袋。

### 8.3.2 栽培场整理

深耕30~40cm，按150cm宽作厢，厢长不限，厢宽30~40cm，深30cm，厢向与坡面垂直。

### 8.3.3 菌袋下地

菌袋下地以4~6月为宜，日平均温不低于20℃。将长满菌丝菌袋的一头划开一条口子，插进一根新鲜、长30cm的小松树枝或松树根，与厢面垂直放入窖中，每排放2包，插有松枝或松根的一侧放在厢窖外侧，菌袋间隔40cm，每667m<sup>2</sup>排放2200袋左右，再盖土10~12cm。



## 9 田间管理

### 9.1 查窖补窖

分别在接种7d、20~30d、70d对苓场各窖进行随机抽查，观察窖内菌种上引、捆窖和结苓情况，若发现异常，及时采取措施，进行补接。

### 9.2 排水

随时清挖排水沟，保持场地干燥，防止积水。

### 9.3 覆土

及时用土覆盖露出地面的段木和土壤表面出现的龟裂。

### 9.4 围栏护场

在苓场周围建围栏防止人畜踩踏危害，便于检查管理。

## 10 病虫害防治

### 10.1 病害

#### 10.1.1 常见病害

真菌木霉*Trichoderma* spp.、根霉*Rhizopus* spp.、曲霉*Aspergillus* spp.、毛霉*Mucro* spp.、青霉*Penicillium* spp.等真菌。

#### 10.1.2 危害部位

培养料、茯苓菌丝体、生长中的菌核。

#### 10.1.3 防治方法

严格选场、备场，防止积水，菌核生长期间加强田间管理，菌核成熟后及时采收。

### 10.2 虫害

#### 10.2.1 常见害虫

黑翅土白蚁*Odontotermes formosanus* Shiraki，黄翅大白蚁*Macrotermes barneyi* Light，茯苓喙扁蝽（茯苓虱）*Mezira (Zemira) Poriaicola* Liu。

#### 10.2.2 危害部位

培养料，影响茯苓菌丝体和菌核生长。

#### 10.2.3 防治方法

白蚁及茯苓虱是危害茯苓的主要虫害，严格选场，发现蚁巢、茯苓虱虫群即刻挖出销毁，防止扩散；在苓场周围挖深沟见硬底，内撒石灰、柴油棉球、茶枯、白蚁趋避剂或埋臭椿树枝防治；菌核成熟后及时采收，清理苓场，将培养废料全部搬离。严禁使用化学农药。

## 11 采收

### 11.1 采收时间

段木穴栽：春栽10月至12月采收；秋栽翌年4月采收。树桩坐菟栽培：翌年5月采收。袋料栽培：下窖100~120天后采收。选择晴天或阴天进行，忌雨天起场采收。

### 11.2 茯苓成熟标志

培养料由淡黄色变为黄褐色，材质呈腐朽状；菌核外皮颜色变深，由淡棕色变为褐色；裂纹弥合；苓场不再出现新的龟裂纹。

### 11.3 采收方法

挖开窖面土壤，敲段木使菌核松脱，取出。扩大树桩坐菟栽培采收范围，防止菌核流失。

## 12 产地初加工

### 12.1 加工工艺

12.1.1 潮苓剥皮直接切制干燥。

12.1.2 潮苓剥皮经发汗后切制干燥。

12.1.3 潮苓剥皮经蒸制后切制干燥。

12.1.4 潮苓经剥皮冷冻，制成刨片，干燥。

### 12.2 加工技术要点

#### 12.2.1 发汗

将潮苓堆码放置，个大质硬的放在中间和底部，个小质松者放在四周，用干净稻草或草帘、编织袋等物严密覆盖后进行发汗。每3~4d翻动潮苓1次，待表面略呈皱缩干燥状时，即可进行加工。发汗过程中，潮苓外皮上出现的白色茸毛或蜂窝状物（子实体），待变成淡棕色时去除。

#### 12.2.2 剥皮

剥皮尽量片大、皮薄、肉少，剥皮后放置在带盖容器中，防止干燥不匀表面出现裂纹。

#### 12.2.3 切制

剥切下来的外皮为茯苓皮。将白色苓肉及靠近苓皮部位淡棕色苓肉分离，白色苓肉切制成白苓块、白苓丁、白苓卷等产品，淡棕色苓肉部分切制成赤苓块、赤苓丁等产品。茯苓肉中抱有松木者为茯神。

#### 12.2.4 干燥

白天置晒场晾晒，夜间置室内木架上阴凉回潮，复晒至干；或在烘房或烘箱内用60~65℃烘烤。

## 13 产品品质要求

### 13.1 茯苓产品性状特征

根据茯苓加工产品形式，具体茯苓产品性状特征要求如表1。

表1 部分茯苓产品性状特征要求

产品	性状特征
白苓块	茯苓去皮，大小均匀，白色，厚 0.4~0.6cm，长、宽各 4~5cm，无杂质，无霉变。
白苓丁	茯苓去皮，切制成立方块，大小均匀，白色，质坚实，边长在 0.5~2cm，无粉末，无杂质，无霉变。
白苓卷 (刨片)	茯苓去皮，刨制成厚度 0.1cm 以内的薄片，薄片卷起，厚度均匀，质脆，白色。
赤苓块	茯苓去皮，切成扁平方块，赤黄色，厚 0.4~0.6cm，长、宽各 4~5cm，无杂质，无霉变。
茯苓皮	茯苓皮 形状不规则，表面棕褐色或黑褐色，皮部内侧附有白色或赤黄色苓肉，无粉末，无杂质，无霉变，无虫蛀。
茯神块	茯苓去皮，将抱有细松根的茯苓肉，切制成厚 0.4~0.6cm，长、宽各 4~5cm。色泽不分，松根直径不超过 1.5cm，无杂质，无霉变。

### 13.2 质量要求

符合《中华人民共和国药典》（2020年版 一部）茯苓项下要求，重金属及农药残留量按照《药用植物及制剂进出口绿色行业标准》（WM2-2001）要求。